

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

BMT 203/3 & BMT 364/3 - Genetik Mikrob

Masa : [3 jam]

---

Jawab **LIMA** daripada **ENAM** soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

---

...2/-

1. (a) Huraikan dua mekanisme yang boleh menghasilkan strain merozigot *Escherichia coli*.

(10 markah)

- (b) Dalam satu eksperimen transduksi umum yang melibatkan bakteriofag P1, sel *E. coli* penderma mempunyai fenotip  $\text{thr}^+ \text{tyr}^+ \text{arg}^- \text{leu}^+$  dan sel penerima mempunyai fenotip  $\text{thr}^- \text{tyr}^- \text{arg}^+ \text{leu}^-$ . Koloni transduktan berfenotip  $\text{thr}^+$  atau  $\text{tyr}^+$  telah dipilih dan fenotip mereka telah ditentukan dengan keputusan berikut:-

$\text{thr}^+$	$\text{tyr}^+$	$\text{arg}^+$	32
$\text{thr}^+$	$\text{tyr}^+$	$\text{arg}^-$	23
$\text{thr}^+$	$\text{tyr}^-$	$\text{arg}^+$	42
$\text{thr}^+$	$\text{tyr}^-$	$\text{arg}^-$	4

$\text{tyr}^+$	$\text{thr}^+$	$\text{arg}^+$	27
$\text{tyr}^+$	$\text{thr}^+$	$\text{arg}^-$	22
$\text{tyr}^+$	$\text{thr}^-$	$\text{arg}^+$	30
$\text{tyr}^+$	$\text{thr}^-$	$\text{arg}^-$	23

$\text{tyr}^+$	$\text{leu}^+$	$\text{arg}^+$	5
$\text{tyr}^+$	$\text{leu}^+$	$\text{arg}^-$	24
$\text{tyr}^+$	$\text{leu}^-$	$\text{arg}^+$	44
$\text{tyr}^+$	$\text{leu}^-$	$\text{arg}^-$	27

Berikan tertib semua gen tersebut.

Berikan frekuensi kotransduksi antara  $\text{thr}^- \text{arg}$  dan juga  $\text{tyr}^- \text{leu}$

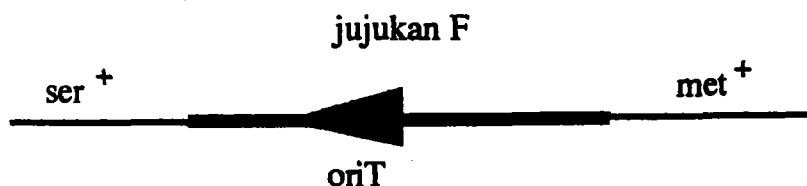
(10 markah)

2. Berikan nama enzim serta fungsi yang dikodkan oleh gen *E. coli*. tersebut serta akibatnya jikalau dimutasikan:-

*dnaQ*  
*phr*  
*polA*  
*recBCD*  
*dam*

(20 markah)

3. (a) Anda telah berjaya memencil strain Hfr berfenotip Ser<sup>+</sup> Met<sup>+</sup> yang mempunyai jujukan F berintegrasi dalam kromosom seperti di bawah:-



Terangkan bagaimana anda boleh memencil strain F' Ser<sup>+</sup> daripada strain Hfr ini. Anda dibenarkan mengguna strain F<sup>-</sup> yang mempunyai kombinasi genotip pilihan anda sendiri.

Terangkan juga komposisi medium pemilihan yang akan anda gunakan.

(10 markah)

- (b) Anda telah mengambil dua strain *Bacillus subtilis* yang mempunyai kombinasi alel mutan yang berlainan. Ampaian sel kedua-dua strain telah dimasukkan ke dalam tabung uji dan dieramkan pada suhu 37°C selama satu jam. Sampel daripada campuran ini kemudian telah diplatkan ke atas medium pemilihan dan anda telah berjaya mendapat banyak koloni rekombinan. Terangkan eksperimen lanjutan yang patut anda lakukan untuk mengetahui sama ada pemindahan gen telah berlaku melalui konjugasi, transduksi atau transformasi.

(10 markah)

...4/-

[BMT 203/3 & BMT 364/3]

4. Huraikan sistem kawalaturan yang ada dalam bakteriofaj lambda untuk memulakan dan mengekalakan keadaan lisogeni.

(20 markah)

- 5 (a) Anda telah berjaya memencil *E. coli* strain mutan yang berfenotip Lac<sup>-</sup>. Terangkan eksperimen genetik yang sesuai untuk menentukan sama ada mutasi tersebut terletak dalam gen struktur atau di kawasan kawalaturan.

(10 markah)

- (b) Satu kultur *E. coli* ditumbuh dalam medium yang mengandungi glukosa dan laktosa. Terangkan apa yang berlaku terhadap pengekspresian operon laktosa semasa pertumbuhan kultur bakteria tersebut.

(10 markah)

6. (a) Huraikan sistem kawalaturan atenuasi untuk operon triptofan dalam *E. coli*.

(14 markah)

- (b) Jelaskan tiga jenis mutan *E. coli* yang mempunyai peningkatan dalam biosintesis asid amino triptofan.

(6 markah)

- oooOooo -